

4

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-345205
(43)Date of publication of application : 09.12.2004

(51)Int.Cl. B41N 1/24
G03F 7/20
H05K 3/12

(21)Application number : 2003-144438
(22)Date of filing : 22.05.2003

(71)Applicant : MURATA MFG CO LTD

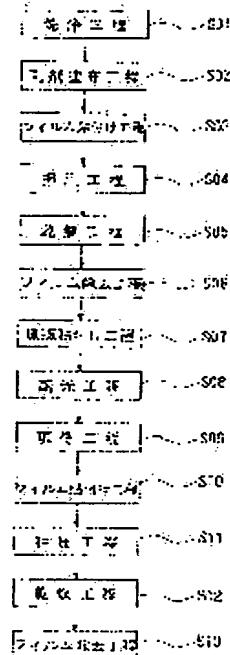
(72)Inventor : YOSHIDA KOJI
FUJIWARA TOSHIINOBU
UKAI HIROYUKI

(54) MANUFACTURING METHOD FOR SCREEN PRINTING PLATE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a manufacturing method for a screen printing plate, which can enhance smoothness of a surface of a resin film.

SOLUTION: In this manufacturing method for the screen printing plate wherein a screen is stretched in a plate frame and the resin film with a prescribed pattern is formed on one surface of the screen, a film is stuck on the surface of the resin film formed in the prescribed pattern, and the resin film is pressed from on the film so that the surface of the resin film can be deformed along a sticking surface of the film; and the resin film is dried in a state wherein the film is stuck.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-345205

(P2004-345205A)

(43) 公開日 平成16年12月9日(2004.12.9)

(51) Int.Cl.⁷
 B 41 N 1/24
 G 03 F 7/20
 H 05 K 3/12

F 1
 B 41 N 1/24
 G 03 F 7/20 5 1 1
 H 05 K 3/12 6 1 O P

テーマコード (参考)
 2 H 097
 2 H 114
 5 E 343

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2003-144438 (P2003-144438)
 (22) 出願日 平成15年5月22日 (2003.5.22)

(71) 出願人 000006231
 株式会社村田製作所
 京都府長岡市天神二丁目26番10号
 (74) 代理人 100086737
 弁理士 岡田 和秀
 (72) 発明者 吉田 幸治
 京都府長岡市天神二丁目26番10号
 株式会社村田製作所内
 (72) 発明者 腹原 敏伸
 京都府長岡市天神二丁目26番10号
 株式会社村田製作所内
 (72) 発明者 鶴飼 洋行
 京都府長岡市天神二丁目26番10号
 株式会社村田製作所内
 F ターム (参考) 2H097 GA31

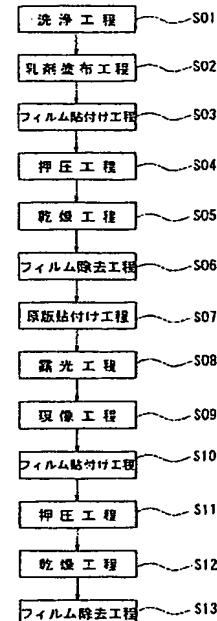
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】スクリーン印刷用版の製造方法

(57) 【要約】

【課題】スクリーン印刷用版を製造する方法において、樹脂膜表面の平滑性を高めることができる。

【解決手段】版枠にスクリーンが張設されかつこのスクリーンの一面には所定のパターンの樹脂膜が形成されたスクリーン印刷用版の製造方法であって、所定のパターンに形成された樹脂膜の表面にフィルムを貼り付け、フィルム上から押圧することにより、樹脂膜の表面をフィルムの貼付け表面に沿って変形させ、フィルムを貼り付けた状態で樹脂膜を乾燥させるものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】

版枠にスクリーンが張設されかつこのスクリーンの一面には所定のパターンの樹脂膜が形成されたスクリーン印刷用版の製造方法であって、
前記スクリーンの一面に感光性樹脂乳剤を塗布する乳剤塗布工程と、
塗布された前記感光性樹脂乳剤の表面に、前記所定のパターンに対応する原版を貼り付ける原版貼付け工程と、
前記感光性樹脂乳剤を前記原版に対応して露光硬化させる露光工程と、
前記感光性樹脂乳剤から前記原版を除去した後、前記感光性樹脂乳剤のうち未露光部分を除去して残った部分を前記所定のパターンに対応する樹脂膜として得る現像工程と、
前記所定のパターンに形成された樹脂膜の表面にフィルムを貼り付けるフィルム貼付け工程と、
前記フィルム上から押圧することにより、前記樹脂膜の表面を前記フィルムの貼付け表面に沿って変形させる押圧工程と、
前記フィルムを貼り付けた状態で前記樹脂膜を乾燥させる乾燥工程と、
前記フィルムを除去するフィルム除去工程と、
前記フィルムを含むことを特徴とするスクリーン印刷用版の製造方法。

【請求項2】

前記乾燥工程において、前記樹脂膜を含水率が5wt%以下となるまで乾燥させる、請求項1記載のスクリーン印刷用版の製造方法。

【請求項3】

前記乾燥工程において、前記樹脂膜の印刷版面に10Pa以上圧力を加えた状態で乾燥させる、請求項1記載のスクリーン印刷用版の製造方法。

【請求項4】

パターン形成後における、フィルム貼付け工程、押圧工程、乾燥工程、フィルム除去工程を複数回繰り返す、請求項1記載のスクリーン印刷用版の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば電子部品や回路基板の電極の印刷などに利用されるスクリーン印刷用版を製造する方法に関するもの。

【0002】

【従来の技術】

スクリーン印刷用版の製造方法としては、版枠に張設されたスクリーンの一面に感光性樹脂乳剤を塗布し、この感光性樹脂乳剤に露光処理および現像処理を施してスクリーンに所望のパターンの樹脂膜を形成する直接法が広く実施されている。

【0003】

この場合、スクリーンに形成された樹脂膜の表面に凹凸が存在すると、基板などの被印刷面と樹脂膜との間に微妙な間隙が生じ、この間隙に印刷時のスキージ押圧によって印刷ペーストが入り込むことでニジミが発生し、印刷精度が低下する、等の問題が生じるものであり、スクリーン印刷用版の樹脂膜表面の平滑性が要求されるものとなっている。

【0004】

そこで、スクリーンに塗布した感光性樹脂乳剤が乾燥する前に、その感光性樹脂乳剤の表面に表面整形用のフィルムを貼付けて押圧することで、フィルム表面の平滑性を感光性樹脂乳剤の表面に転写し、感光性樹脂乳剤が乾燥した後にフィルムを剥離して、表面が平滑となった感光性樹脂乳剤に対して露光処理および現像処理を施すことで、スクリーンに形成された樹脂膜表面の平滑性を高めるようにしている(特許文献1参照)。

【0005】

【特許文献1】

特開2002-079775号公報(第5頁、図3)

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上記したスクリーン印刷用版の製造方法によると、露光処理前に表面整形用フィルムを感光性樹脂乳剤から剥離するので、露光処理するまでの間に外気に触れた感光性樹脂乳剤が吸湿して幾分変形することがある。また、露光工程において感光性樹脂乳剤が光硬化反応で硬化収縮を起こして変形するものであり、一層精度の高い印刷を行うためには更に樹脂膜表面の平滑性を高めることが必要となる。

【0007】

そこで、露光処理後、再度感光性樹脂乳剤の表面に表面整形用のフィルムを貼付けて押圧することで、フィルム表面の平滑性を感光性樹脂乳剤の表面に転写し、樹脂膜表面の平滑性をより一層高める方法が提案されている。

【0008】

しかし、露光処理後に表面整形用のフィルムを用いて樹脂膜表面の平滑性を高めた場合でも、フィルムを剥離した後、時間の経過とともに樹脂膜表面の平滑性が劣化するという問題があった。すなわち、フィルム剥離直後の樹脂膜表面の平滑性はRa=0.02μmであるのに対し、約10分経過後の平滑性はRa=0.70μmに劣化する。

【0009】

樹脂膜表面に凹凸が生じると、印刷時のスキージ押圧により、基板など非印刷面との間に隙間が生じ、その隙間からの印刷ペーストのにじみにより印刷精度が低下するという問題が生じる。

【0010】

本発明は、このような実情に着目してなされたものであ

つて、樹脂膜表面の平滑性を高めることのできるスクリーン印刷用版の製造方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明は、版枠にスクリーンが張設されかつこのスクリーンの一面には所定のパターンの樹脂膜が形成されたスクリーン印刷用版の製造方法であって、前記スクリーンの一面に感光性樹脂乳剤を塗布する乳剤塗布工程と、塗布された前記感光性樹脂乳剤の表面に、前記所定のパターンに対応する原版を貼り付ける原版貼付け工程と、前記感光性樹脂乳剤を前記原版に対応して露光硬化させる露光工程と、前記感光性樹脂乳剤から前記原版を除去した後、前記感光性樹脂乳剤のうち未露光部分を除去して残った部分を前記所定のパターンに対応する樹脂膜として得る現像工程と、前記所定のパターンに形成された樹脂膜の表面にフィルムを貼り付けるフィルム貼付け工程と、前記フィルム上から押圧することにより、前記樹脂膜の表面を前記フィルムの貼付け表面に沿って変形させる押圧工程と、前記フィルムを貼り付けた状態で前記樹脂膜を乾燥させる乾燥工程と、前記フィルムを除去するフィルム除去工程とを含むことを特徴とするものである。

【0012】

好ましくは、前記乾燥工程において、前記樹脂膜を含水率が5wt%以下となるまで乾燥させる。

【0013】

また、前記乾燥工程において、前記樹脂膜の印刷版面に10Pa以上の圧力を加えた状態で乾燥させる。

【0014】

さらに、パターン形成後における、フィルム貼付け工程、押圧工程、乾燥工程、フィルム除去工程を複数回繰り返す。

【0015】

スクリーンの一面に所定のパターンの樹脂膜を形成する方法としては、直接法、間接法、直間法が挙げられる。

【0016】

直接法とは、スクリーンの一面に感光性樹脂乳剤を塗布し、この感光性樹脂乳剤に露光処理および現像処理をしてスクリーンに所望のパターンの樹脂膜を形成する方法である。

【0017】

間接法とは、スクリーンの一面にフィルム状の感光性樹脂乳剤を転写し、この感光性樹脂乳剤に露光処理および現像処理をしてスクリーンに所望のパターンの樹脂膜を形成する方法である。

【0018】

直間法とは、既にパターンが形成されたフィルム状の感光性樹脂乳剤をスクリーンの一面に転写することで、スクリーンに所望のパターンの樹脂膜を形成する方法である。

【0019】

感光性樹脂乳剤の種類としては、光効果形態によって、光架橋型、光重合型、ハイブリッド型に分類できる。

【0020】

光架橋型とは、ポリビニルアルコール、ポリマー（アクリルや酢酸ビニル）と光架橋用ジアゾ樹脂を混ぜたものが挙げられる。

【0021】

光重合型とは、ポリビニルアルコール、アクリルモノマーと光重合開始剤を混ぜたものが挙げられる。

【0022】

ハイブリッド型とは、光架橋型と光重合型を組み合わせたものである。ただし、ポリマーを含むものと含まないものがある。

【0023】

また、その露光は、感光性樹脂乳剤の感光波長に対応した適宜な波長の光で行われる。

【0024】

本発明のスクリーン印刷用版の製造方法によると、押圧工程にてフィルム上から押圧することにより、樹脂膜の表面をフィルムの貼付け表面に沿って変形させ、かつ、乾燥工程にてフィルムを貼り付けた状態で樹脂膜を乾燥させるので、表面平滑性の高い樹脂膜を形成することができ、精度の高い印刷を行うことができる。

【0025】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の態様を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の実施の形態に係るスクリーン印刷用版の斜視図、図2は、図1のスクリーン印刷用版の製造工程図、図3は、図1のスクリーン印刷用版に対する乳剤塗布工程の側面図、図4は、図1のスクリーン印刷用版に対するフィルム貼付け工程から押圧工程を示す要部の拡大断面図であって、(a)は感光性樹脂乳剤がスクリーンに塗布された後フィルムをその乳剤に貼り付けた状態を示し、(b)は感光性樹脂乳剤とフィルムとの間に生じた隙間を除く作業の様子を示し、(c)は隙間無く感光性樹脂乳剤とフィルムとが密着した様子を示しており、図5は、図1のスクリーン印刷用版の拡大断面図、図6は、図1のスクリーン印刷用版の感光性樹脂乳剤パターンを示す平面図である。

【0026】

図1を参照して、スクリーン印刷用版1は、例えば外形寸法が平面視で縦辺320mm×横辺320mmのアルミ製の枠体2の一面に金属製のスクリーン3をエポキシ樹脂剤などによって接着張設して構成されたものであり、スクリーン3としては、例えば、線径20μmのステンレス鋼線を、張力0.95mm/g、バイアス角度45°、目合400メッシュ、厚さ35μmに編み上げたものが使用される。

本発明に係るスクリーン印刷用版の製造方法は、図2の工程図に示すように、版枠に張設されたスクリーンを洗浄する洗浄工程（ステップ01）と、そのスクリーンの一面に感光性樹脂乳剤を塗布する乳剤塗布工程（ステップ02）と、塗布された感光性樹脂乳剤の表面にフィルムを貼り付けるフィルム貼付け工程（ステップ03）と、フィルムを感光性樹脂乳剤に押圧して、感光性樹脂乳剤の表面をフィルムの貼付け表面に沿って変形させる押圧工程（ステップ04）と、フィルムを貼り付けた状態で感光性樹脂乳剤を乾燥させる乾燥工程（ステップ05）と、フィルムを除去するフィルム除去工程（ステップ06）と、塗布された感光性樹脂乳剤の表面に印刷パターンに対応する原版を貼り付ける原版貼付け工程（ステップ07）と、露光によって感光性樹脂乳剤を原版のパターンに対応して局部的に硬化させる露光工程（ステップ08）と、原版を剥離除去した感光性樹脂乳剤から未感光部分を除去して所定のパターンで樹脂膜を形成する現像工程（ステップ09）と、パターンが形成された感光性樹脂乳剤の表面にフィルムを貼り付けるフィルム貼付け工程（ステップ10）と、フィルム上から押圧することにより、感光性樹脂乳剤の表面をフィルムの貼付け表面に沿って変形させる押圧工程（ステップ11）と、フィルムを貼り付けた状態で感光性樹脂乳剤を乾燥させる乾燥工程（ステップ12）と、フィルムを除去するフィルム除去工程（ステップ13）とを含んでいる。各工程については、以下に説明する。

【0028】

【洗浄工程：S01】

洗浄工程は、スクリーン印刷用版1を中性洗剤で洗浄した後、50℃に設定されたオーブン内に約30分放置して乾燥させる。

【0029】

【乳剤塗布工程：S02】

洗浄乾燥されたスクリーン印刷用版1を、図3に示すように、治具4を用いて50°～70°程度の傾斜姿勢に固定し、スクリーン3の表面（印刷時に被印刷物と接触する側の面）に感光性樹脂乳剤5を、スクリーン印刷用版1の幅よりも若干小幅の塗布用パケット6を用いて塗布する（直接法）。

【0030】

ここで用いる感光性樹脂乳剤5としては、例えば、酢酸ビニルポリマーを配合した粘度4500Pa·sのジアゾ系の光架橋型感光性樹脂乳剤が使用される。

【0031】

また、塗布に際しては、塗布用パケット6をエッジ側へ約50～70°傾斜させた状態で、スクリーン3の下部から上部に向かって撫で上げるように4回重ねて塗布し、その後、50℃に設定されたオーブンに約15分放置して、塗布した感光性樹脂乳剤5を乾燥させる。

【0032】

この感光性樹脂乳剤塗布および乾燥を2回繰り返す。

【0033】

【フィルム貼付け工程：S03】

次に、もう一度、感光性樹脂乳剤5をスクリーン3の下部から上部に向かって撫で上げるように2回重ねて塗布し、感光性樹脂乳剤5が乾燥する前に、フィルム7を貼り付ける。ここで用いるフィルムとしては、例えば、厚さ100μmのPETフィルムが使用される。

【0034】

【押圧工程：S04】

感光性樹脂乳剤5にフィルム7を貼り付けただけでは、図4（a）に示すように、感光性樹脂乳剤5とフィルム7との間に隙間cが生じているので、図4（b）示すように、例えば上記した乳剤塗布用のパケット6のエッジ部分をフィルム7に押し当て、下部から上部に摺動走査する。このとき、隙間cの空気は外部へ押し出されて感光性樹脂乳剤5とフィルム7とが密着するようになるので隙間cが除かれていくことになる。これによって、図4（c）に示すように、感光性樹脂乳剤5とフィルム7とを隙間なく密着させることができる。

【0035】

この場合、フィルム7は100μmと十分厚いために、パケット6のエッジによる押圧でも局部的に凹むようなことはない。

【0036】

【乾燥工程：S05】

次に、感光性樹脂乳剤5にフィルム7を貼り付けた状態で、スクリーン印刷用版1を50℃に設定されたオーブン内に約15分放置して、感光性樹脂乳剤5を乾燥させる。

【0037】

【フィルム除去工程：S06】

感光性樹脂乳剤5を乾燥させた後、フィルム7を感光性樹脂乳剤5から除去する。

【0038】

【原版貼付け工程：S07】

次に、印刷パターンに対応するポジ型の原版を、そのポジ图形面が感光性樹脂乳剤5の表面に接するように貼り付ける。

【0039】

【露光工程：S08】

次に、ジアゾ系感光性樹脂乳剤の感光帯域にピーク出力を持つメタルハライドランプなどの紫外線ランプ光源を使用して、h波（波長405nm）での積算露光量が200mJ/cm²の条件で露光を行う。これにより、ポジフィルムの原版の光透過部位に対応して感光性樹脂乳剤5が局部的に光架橋反応によって硬化する。

【0040】

【現像工程：S09】

50 露光処理を終えると、原版を感光性樹脂乳剤5から剥離

除去し、スクリーン印刷用版1を約30℃の水中に2分間浸漬し、その後、その水中で約1分間振動させる。これによって、感光性樹脂乳剤5の未感光部分が溶解除去され、所望のパターンの樹脂膜がスクリーン3に残存形成される。

【0041】

【フィルム貼着工程: S10】

次に、もう一度、感光性樹脂乳剤5の表面に水分が付着した状態で、フィルム7を貼り付ける。

【0042】

【押圧工程: S11】

感光性樹脂乳剤5にフィルム7を貼り付けただけでは、図4(a)に示すように、感光性樹脂乳剤5とフィルム7との間に隙間cが生じているので、図4(b)示すように、上記した乳剤塗布用のパケット6のエッジ部分をフィルム7に押し当て、下部から上部に摺動走査する。このとき、隙間cの空気は外部へ押し出されて感光性樹脂乳剤5とフィルム7とが密着するようになるので隙間cが除かれていくことになる。これによって、図4(c)に示すように、感光性樹脂乳剤5とフィルム7とを隙間なく密着させることができる。

【0043】

【乾燥工程: S12】

次に、感光性樹脂乳剤5にフィルム7を貼り付けた状態で、スクリーン印刷用版1の表面に15Paの圧力を加えて、50℃に設定されたオーブン内に約15分放置して、感光性樹脂乳剤5を乾燥させる。感光性樹脂乳剤5中に含まれる水分量が5wt%以下になるまで乾燥させる。なお、本実施例では、熱重量分析の結果、水分量は1.2wt%であった。

【0044】

【フィルム除去工程: S13】

スクリーン印刷用版1の温度が室温と同じになった後、フィルム7を除去する。

【0045】

このような手順で製造したスクリーン印刷用版1によると、乾燥工程(S12)にて、含水率が5wt%以下となるまで樹脂膜を乾燥させたので、フィルム除去後でも安定した表面平滑性が得られた。

【0046】

すなわち、スクリーン印刷用版1における樹脂膜の表面粗度Ra(この場合うねりの粗度に相当する)を、触針式表面粗さ計にて測定した結果、感光性樹脂乳剤5のパターン全面(パターンエッジ部および中央部)でRa=0.15μmを確認することができた。

【0047】

上記の製造方法の実施例を10回繰り返した。この結果、10回とも感光性樹脂乳剤の表面粗度Ra=0.1μm~0.15μmと非常に良好であることを確認した。一方、従来技術による方法では、10回中6回、時

間とともに樹脂膜表面粗さが劣化してRa=0.70μm以上となった。

【0048】

ここで、表1に感光性樹脂乳剤中の水分量と表面粗さの関係を示す。

【0049】

【表1】

含水率(Wt%)	表面粗さ(Ra)
0.8	0.06
0.9	0.12
1.2	0.15
3.8	0.23
5.0	0.31
5.5	0.52
5.9	0.58
6.3	0.70
7.1	0.63
6.1	0.61

表1より、含水率が5wt%以下では表面粗度Ra≤0.50μmとなることがわかる。含水率が5wt%を超えると、表面粗度Ra>0.50μmとなる。すなわち、表面粗度Ra≤0.50μmの表面平滑性を得るには、含水率5wt%が境界であることがわかる。

【0050】

また、樹脂膜の印刷版面に10Pa以上の圧力を加えた状態で乾燥させることで、感光性樹脂乳剤5とフィルム7との間に剥離が生じることなく、図6に示すように、感光性樹脂乳剤5のパターンのエッジ部分8間の全幅での平滑性が得られた。すなわち、感光性樹脂乳剤5の乾燥収縮(引張応力)による感光性樹脂乳剤5とフィルム7との間の剥離が原因で、フィルム7表面の平滑性が感光性樹脂乳剤5表面に転写されないことを防止できる。

【0051】

一方、従来技術による方法では、図9に示すように、感光性樹脂乳剤のパターン中央部9でRa=0.17μmを確認することができたが、パターンエッジ部8近傍で

は $R_a = 0.65 \mu m$ であった。

【0052】

すなわち、感光性樹脂乳剤5のパターンエッジ部8および中央部9にかかわらず、従来の方法に比べ、スクリーン印刷用版1の樹脂膜表面粗さが改善されることがわかる。

【0053】

なお、少なくとも感光性樹脂乳剤5のパターンエッジ部8のみにおいて、感光性樹脂乳剤5の印刷版面に10Pa以上圧力を加えた状態で乾燥させてよい。

【0054】

また、本実施の態様の構成を、乳剤塗布工程（ステップ02）にてスクリーン3の表面にフィルム状の感光性樹脂乳剤5を転写してなる間接法に適用してもよい。

【0055】

本発明の他の実施の態様について説明する。

【0056】

この実施の態様は、図2において、フィルム貼着工程（S10）、押圧工程（S11）、乾燥工程（S12）、フィルム除去工程（S13）を2回繰り返すことを特徴とする。なお、その他の構成は、前記実施の態様と同様であり、各工程の内容も同様である。

【0057】

上記のような手順で製造したスクリーン印刷用版1における樹脂膜の表面粗度 R_a （この場合うねりの粗度に相当する）を、触針式表面粗さ計にて測定した結果、感光性樹脂乳剤5のパターン全面（パターンエッジ部および中央部）で $R_a = 0.06 \mu m$ を確認することができた。

【0058】

さらに、S10～S13の工程を1回行うのみでは、感光性樹脂乳剤5の厚みD（図5）が $5 \mu m$ 以下の場合、感光性樹脂乳剤5の表面粗度 $R_a = 0.10 \mu m$ が限界であった。しかし、感光性樹脂乳剤5の厚みDが $5 \mu m$ 以下の場合でも、S10～S13の工程を複数回（本実施の態様では2回）繰り返すことで、感光性樹脂乳剤5の表面粗度はより向上し、 $R_a < 0.10 \mu m$ を達成することができた。

【0059】

なお、S10～S13の工程の繰り返しは2回に限らず、3回以上としてもよい。

【0060】

図7は、本発明のさらに他の実施の形態に係るスクリーン印刷用版の製造工程図を示している。

【0061】

この実施の形態は、洗浄工程（ステップ01）、乳剤塗布工程（ステップ02）の後、塗布された感光性樹脂乳剤の表面にフィルムを貼り付ける代わりに原版を貼り付ける原版貼付け工程（ステップ07）、押圧工程（ステップ04）、乾燥工程（ステップ05）を経て、原版に

て感光性樹脂乳剤の表面をフラットにすることを特徴とし、その後は図2の露光工程（ステップ08）以降と同様の工程にてスクリーン印刷用版の製造するものである。

【0062】

なお、S10～S13の工程を複数回繰り返してもよい。

【0063】

図8は、本発明のさらに他の実施の形態に係るスクリーン印刷用版の製造工程図を示している。

【0064】

この実施の形態は、直間法にて樹脂膜を形成するものである。すなわち、既にパターンが形成されたフィルム状の感光性樹脂乳剤5を転写する（乳剤塗布工程：ステップ02）。これにより、露光、現像工程が不要となり、パターン形成される。その後は図2のフィルム貼付け工程（ステップ10）以降と同様の工程にてスクリーン印刷用版を製造するものである。

【0065】

なお、S10～S13の工程を複数回繰り返してもよい。

【0066】

【発明の効果】

本発明によれば、表面平滑性の高い樹脂膜を形成することができ、精度の高い印刷を行うことができるスクリーン印刷用版の製造ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るスクリーン印刷用版の斜視図

【図2】図1のスクリーン印刷用版の製造工程図

【図3】図1のスクリーン印刷用版に対する乳剤塗布工程の側面図

【図4】図1のスクリーン印刷用版に対する原版貼付け工程から押圧工程を示す要部の拡大断面図

【図5】図1のスクリーン印刷用版の拡大断面図

【図6】図1のスクリーン印刷用版の感光性樹脂乳剤パターンを示す平面図

【図7】本発明の他の実施の形態に係るスクリーン印刷用版の製造工程図

【図8】本発明のさらに他の実施の形態に係るスクリーン印刷用版の製造工程図

【図9】従来例のスクリーン印刷用版の感光性樹脂乳剤パターンを示す平面図

【符号の説明】

1 スクリーン印刷用版

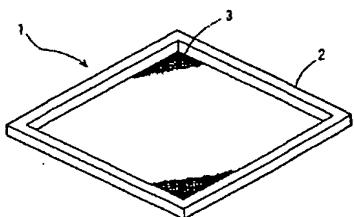
2 版枠

3 スクリーン

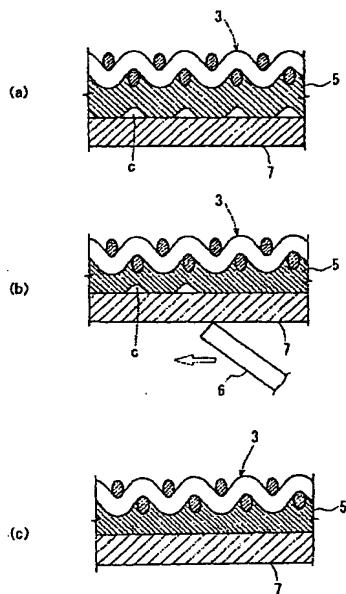
5 感光性樹脂乳剤

7 フィルム

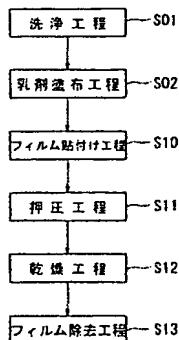
【図1】



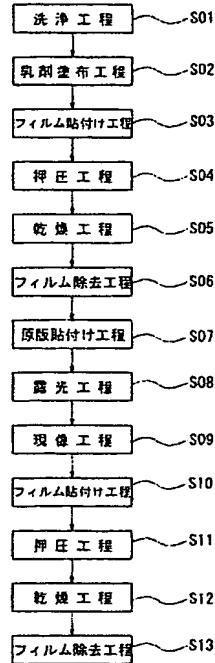
【図4】



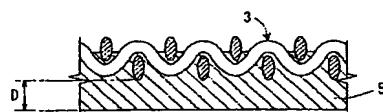
【図8】



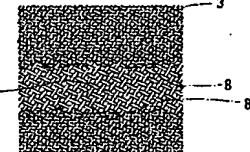
【図2】



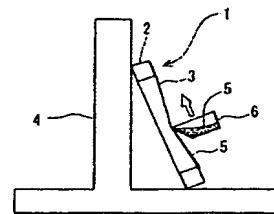
【図5】



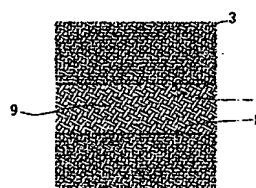
【図9】



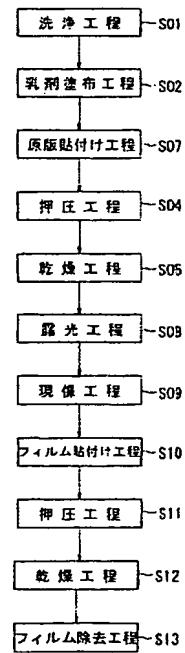
【図3】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H114 AB09 DA34 DA50 DA56 DA73 GA31
5E343 AA02 BB72 FF13 GG06

Japanese Patent Laid-open No. 2004-345205 A

Publication date : December 9, 2004

Applicant :Murata MFG Co., Ltd.

Title : Manufacturing method for screen printing plate

5

[0058] Furthermore, if processes of S10 to S13 were performed only once, and when the thickness D (Fig. 5) of the photosensitive resin emulsion 5 was equal to or less than 5 μm , 0.10 μm was the limit of the surface roughness of the photosensitive resin emulsion 5. However, even when the thickness D of the photosensitive resin emulsion 5 was equal to or less than 5 μm , by repeating the processes of S10 to S13 for many times (twice in the present embodiment), the surface roughness of the photosensitive resin emulsion 5 was further improved, and $\text{Ra} < 0.10 \mu\text{m}$ was achieved.

[Fig. 5] An enlarged sectional view of the screen printing plate in Fig. 1.

20 [Fig. 5]

3 Screen

5 Photosensitive resin emulsion